情報理工学部 SN コース 3 回 第 3 回ミニレポート

2600200443-6 Yamashita Kyohei 山下 恭平

Nov 10 2022

問題

xy 平面 (平面 z=0) 上にある正三角形 ABC の頂点座標が,それぞれ, $A(0,0,0)\,B(1,0,0)\,C(\frac{1}{2},\frac{\sqrt{3}}{2},0)$ であるとする. 位置ベクトルの平均として重心 $G(x_G,y_G,z_G)$ を求め,それが中学/高校で習った重心と一致することを確かめよ.

回答

重心Gは

$$x_G = \frac{0+1+\frac{1}{2}}{3} = \frac{1}{2}$$

$$y_G = \frac{0+0+\frac{\sqrt{3}}{2}}{3} = \frac{\sqrt{3}}{6}$$

$$z_G = 0$$

$$G = (\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{6}, 0) \tag{1}$$

ここで, 点 C から x 軸に向かって下ろした垂線の足を点 D とすると点 D の座標は $D(0,\frac{1}{2},0)$ となる. この時, 線分 CD は三角形 ABC の中線であるので, これを 2:1 に内分する点を E とすると

$$E = \left(\frac{\frac{1}{2} + 2 \times \frac{1}{2}}{2 + 1}, \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{2 + 1}\right)$$

$$= \left(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{6}\right)$$
(2)

(2) = (1) より, 重心は一致.